



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

Tugas Akhir

**PERANCANGAN APLIKASI KOMPUTER
BERBASIS *ANDROID* UNTUK ESTIMASI
BIAYA REPARASI KAPAL INTERAKTIF**

DAVE HANSEL

NRP 4112100034

Dosen Pembimbing

Ir. TRIWILASWANDIO W.P.,M.Sc



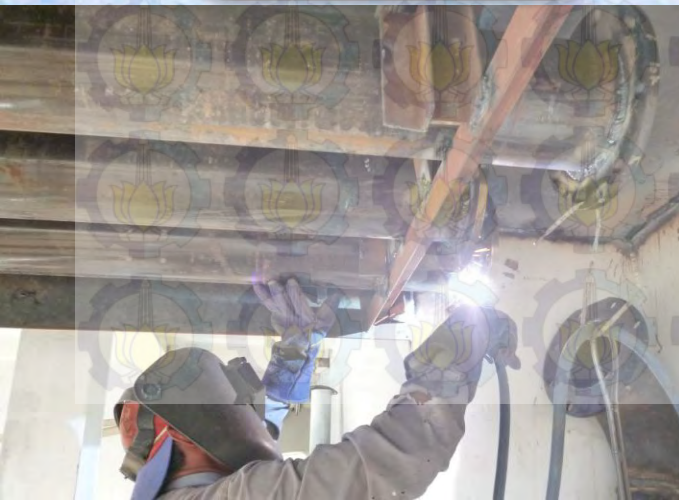
Latar Belakang

Kebutuhan
reparasi kapal
yang tinggi di
Indonesia

Dibutuhkan
persiapan
anggaran biaya
dalam melakukan
reparasi kapal



Belum ada
aplikasi yang
mampu untuk
melakukan
estimasi biaya
reparasi kapal
yang dapat
diakses kapan
saja dan dimana
saja



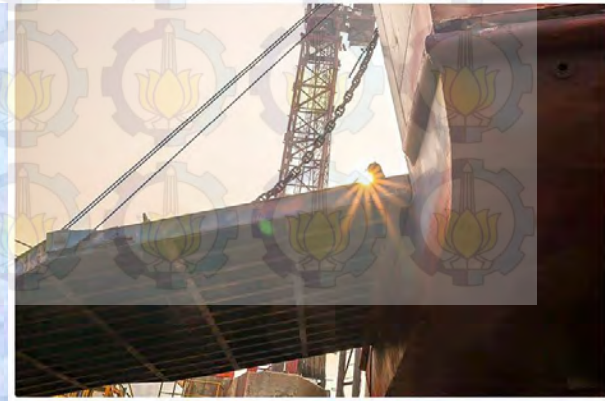
Rumusan Masalah



Bagaimana penentuan parameter dalam perhitungan biaya reparasi kapal?

Bagaimana sistem estimasi biaya reparasi kapal yang ada sekarang, apa saja kekurangannya?

Bagaimana membuat sebuah aplikasi komputer berbasis android yang dapat digunakan untuk estimasi biaya reparasi kapal?



Tujuan



Memformulasikan parameter parameter yang didapat dalam melakukan perhitungan biaya reparasi kapal kedalam framework aplikasi



Melakukan observasi dan investigasi terhadap sistem estimasi biaya reparasi kapal yang ada digalangan kapal dan apa saja komponen yang mempengaruhi biaya reparasi kapal

Membuat prototype aplikasi dan melakukan evaluasi terhadap aplikasi yang dibuat



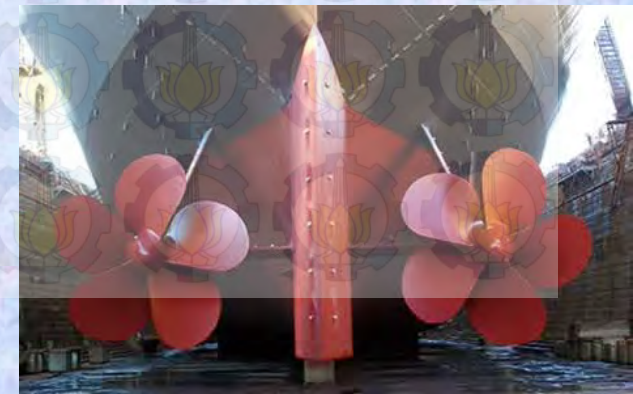
Batasan Masalah

Kapal yang digunakan
adalah kapal baja



Standar tarif reparasi yang
digunakan berasal dari PT
Galangan Balikpapan
Utama

Hasil perhitungan dari
aplikasi berupa estimasi
biaya, tidak untuk
melakukan order reparasi



Studi Pustaka

ESTIMASI BIAYA

penghitungan kebutuhan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu kegiatan atau pekerjaan sesuai dengan persyaratan atau kontrak

REPARASI KAPAL

usaha penggantian dari berbagai perlengkapan, konstruksi atau permesinan yang sudah dalam kondisi tidak layak apabila dioperasikan lebih lanjut.
(Sasongko, 1991)



Studi Pustaka

APLIKASI

penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna (*user*) (KBBI 1998:52)

INTERAKTIF

bersifat saling melakukan aksi; antar-hubungan; saling aktif; berkaitan dengan dialog antara komputer dengan pengguna (*user*) atau antara komputer dengan komputer (KBBI 1998:52)



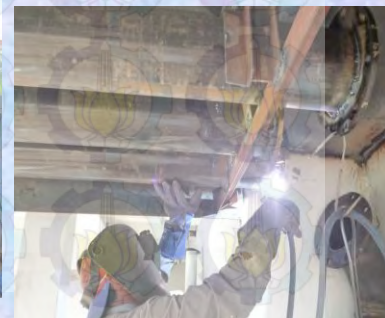
APLIKASI INTERAKTIF

penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna (*user*) dengan saling aktif melakukan interaksi seperti pengguna (*user*) memberikan input data dan aplikasi memberikan hasil (*output*)

Tinjauan Pustaka

Aktifitas Reparasi Kapal

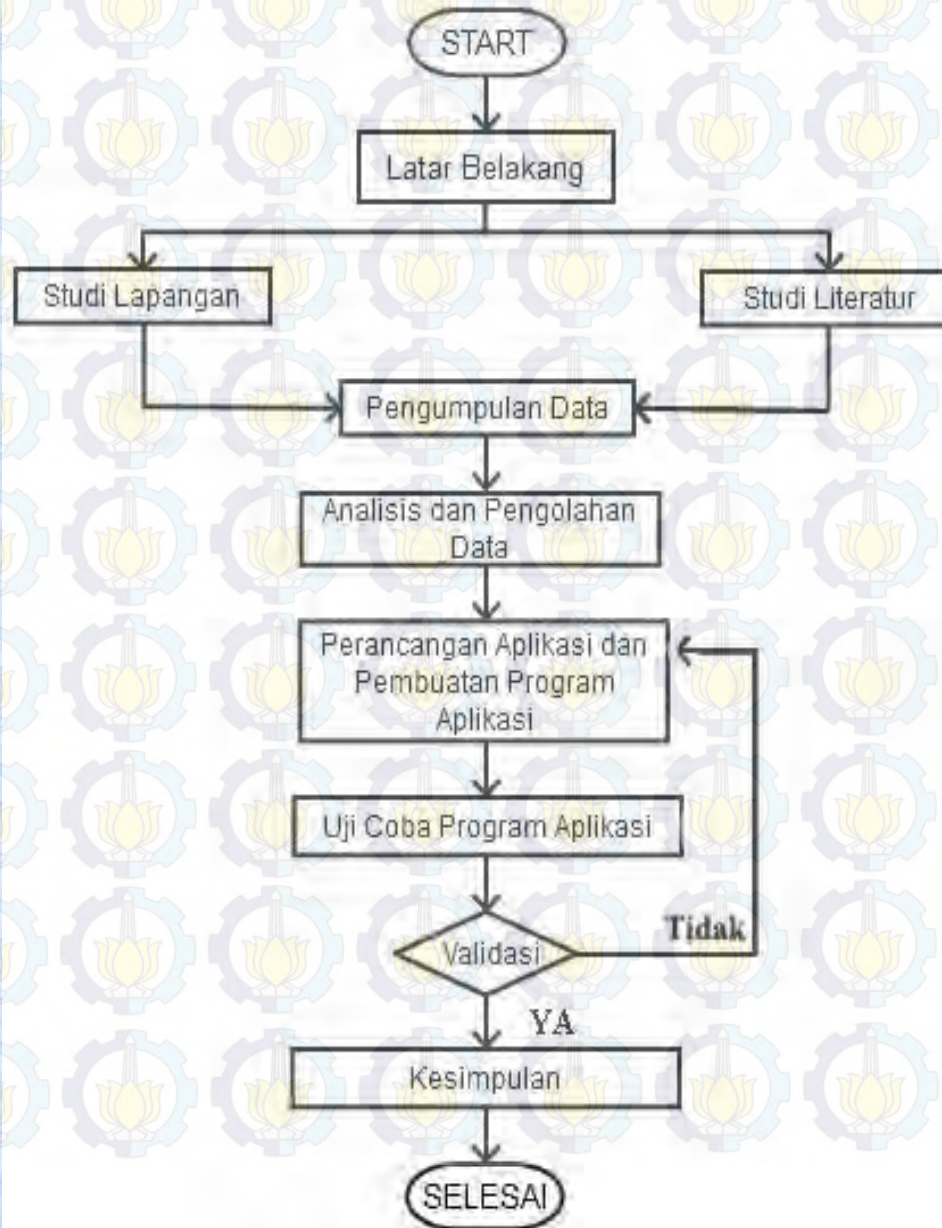
NO	AKTIVITAS
1	GENERAL SERVICES
2	HULL WORKING
3	ANCHOR, CHAIN & CHAIN LOCKER
4	CATHODIC PROTECTION
5	SEA CHEST & VALVE
6	PLATE WORKING
7	PIPES WORKING
8	MACHINERY WORKS
9	RUDDER & PROPULSION SYSTEM
10	ELECTRICAL WORKING



Metodologi Penelitian

Studi Lapangan

- Jenis-jenis pekerjaan reparasi kapal
- Biaya jasa dan material pada pekerjaan reparasi kapal
- Prosedur melakukan estimasi biaya reparasi kapal



Studi Literatur

- Komponen biaya pada reparasi kapal
- Macam macam jenis survey dan dcoking pada kapal

Biaya Utama Pada Reparasi Kapal



**BIAYA
REPARASI**

BIAYA JASA

- BIAYA TENAGA KERJA LANGSUNG
- BIAYA SUBKONTRAKTOR
- BIAYA MATERIAL TIDAK LANGSUNG(overhead)
- BIAYA LAIN-LAIN

**BIAYA
MATERIAL**

- MATERIAL POKOK
- MATERIAL BANTU



Parameter – Parameter Dalam Melakukan Estimasi Biaya Reparasi Kapal

- Jenis Kapal
- Berat Kapal (DWT, GT, Displacement)
- Fasilitas Docking yang digunakan (slipway, floating dock, graving dock)
- Waktu berapa lama kapal diatas dock
- Volume pekerjaan reparasi (kg, m, buah/pcs)



Kondisi Eksisting Estimasi Biaya Reparasi Kapal



Contoh Penawaran Biaya Reparasi Kapal

PENAWARAN BIAYA DOCKING & REPAIR

Nama kapal : KMP. DHARMA FERRY III

Pemilik : PT. Dharma Lautan Utama

Dimension : LOA=67.51 m; LPP=60.00 m; B=12.80 m; D=3.90 m; T=3.20 m; GT=1800 T

Klasifikasi : BKJ (AS)

No	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME (I)	UNIT PRICE (II)	TOTAL (III) = (I x II)
1.	PELAYANAN UMUM DAN PENGEDOKAN.			
a.	Kapal dinaikkan dock, selesai perbaikan diturunkan kembali.	1 Ls	Rp 35.000.000	Rp 35.000.000
b.	Asistensi naik / turun dock termasuk pengukuran ulang sebelum naik dock, persiapan ganjal, fasilitas penyelam dan alat selamnya	1 Kali	Rp 6.500.000	Rp 6.500.000
c.	Sewa dock selama docking repair.	12 Hari	Rp 3.500.000	Rp 42.000.000
d.	Sewa kade	3 Hari	Rp 600.000	Rp 1.800.000
e.	Pemakaian mooring boat pada waktu naik / turun dock.	2 kali	Rp 6.500.000	Rp 13.000.000
f.	Pemakaian 2 (dua) unit mooring boat pada waktu kapal masuk sandar dan lepas keluar galangan.	2 kali	Rp 6.500.000	Rp 13.000.000
g.	Pelayanan supply aliran listrik			
i.	Jasa pasang dan lepas kabel listrik ke kapal.	2 Kali	Rp 550.000	Rp 1.100.000
ii.	Diberikan aliran listrik 220 V, 60 A, 60 Hz, 3 phase, termasuk pemakaian 1 (satu) set travo penurun tegangan 380 V ke 220 V kapasitas 150 KVA, 60 Hz, selama kapal di atas dock	12 Hari	Rp 1.650.000	Rp 19.800.000
h.	Disediakan selang-selang sanitasi selama kapal di atas dock.	12 Hari	Rp 120.000	Rp 1.440.000
i.	Disediakan fasilitas pemadam kebakaran selama kapal di atas dock dan float	15 Hari	Rp 150.000	Rp 2.250.000
j.	Disediakan fasilitas pembuangan sampah selama perbaikan.	15 Hari	Rp 120.000	Rp 1.800.000
k.	Disediakan air tawar selama kapal di atas dock dan floatine.	150 Ton	Rp 70.000	Rp 10.500.000
2.	PEMBERSIHAN DAN BLASTING			
a.	Lambung kapal di bawah garis air disekrap. (70%)	563,50 M ²	Rp 6.500	Rp 3.662.750
b.	Lambung kapal dari plat lunas sampai garis deck (fender) dicuci dengan air	998,00 M ²	Rp 15.000	Rp 14.970.000
c.	Lambung kapal di bawah garis air di-sweep/spot blasting, sesuai rekomendasi	805,00 M ²	Rp 57.500	Rp 46.287.500
d.	Lambung kapal dari garis air hingga garis deck di-sweep blasting	193,00 M ²	Rp 52.500	Rp 10.132.500
e.	Rampdoor bagian luar termasuk rangka-rangkanya di-sand blasting	200,00 M ²	Rp 57.500	Rp 11.500.000
3.	PENGECATAN (Material Cat Owner Supply)			
a.	Lambung kapal di bawah garis air dicat 1x AC dan 1x AF (3 layer)	805,00 M ²	Rp 19.500	Rp 15.697.500
b.	Lambung kapal dari garis air hingga garis deck (pisang-pisang) dicat 1x AC dan 1x finishing (2 layer)	193,00 M ²	Rp 13.000	Rp 2.509.000
c.	Rampdoor bagian luar termasuk rangkanya dicat 1x AC dan 1x finishing	200,00 M ²	Rp 13.000	Rp 2.600.000
d.	Plimsol mark dan draft mark dirawat, dibersihkan dan dicat putih.	1 Ls	Rp 1.500.000	Rp 1.500.000

Estimasi Biaya Reparasi Kapal Berbasis Android



OWNER KAPAL



**Membuat daftar
reparasi kapal**



**Input data-data
reparasi ke aplikasi
android**



**Biaya Reparasi
Kapal (Estimasi)**



Contoh Input Data Reparasi Dengan Aplikasi

Signal strength, 93% battery, 07:24

Hull Working

Pengecatan per layer

Layer 1

Diatas garis air m2

Dibawah garis air m2

Layer 2

Diatas garis air m2

Dibawah garis air m2

Layer 3

Diatas garis air m2

Dibawah garis air m2

Layer 4

Diatas garis air m2

Dibawah garis air m2

Layer 5

NEXT

Signal strength, 93% battery, 07:23

Hull Working

Pembersihan Lambung Luar

Water jetting air tawar 250 bar

Diatas garis air m2

Dibawah garis air m2

Sandblasting SA 2.5

Diatas garis air m2

Dibawah garis air m2

Sandblasting SA 2.0

Diatas garis air m2

Dibawah garis air m2

Sweepblast

Diatas garis air m2

Dibawah garis air m2

NEXT



Anchor, Chain & Chain Locker



Jangkar dan Rantai Jangkar (Set)

2

Jangkar dan Rantai Jangkar diketok dan disikat baja dan dicat 1x Bitumastic



Bongkar dan pasang kembali Anchor Windlass Brake



Pembersihan jangkar dan rantai jangkar dengan sandblasting



Pembersihan jangkar dan rantai jangkar dengan waterjetting



Penggantian Rantai Jangkar



Pembersihan chain locker



NEXT



General Services



General Service

Rp. 202821000

Hull Working

Rp. 848263585

Anchor, Chain & Locker

Rp. 0

Cathodic Protection

Rp. 10143000

Sea Chest & Valves

Rp. 0

Plate Working

Rp. 1212000000

Pipes Working

Rp. 0

Machinery Works

Rp. 0

Rudder & Propulsion System

Rp. 0

Electrical Working

Rp. 0

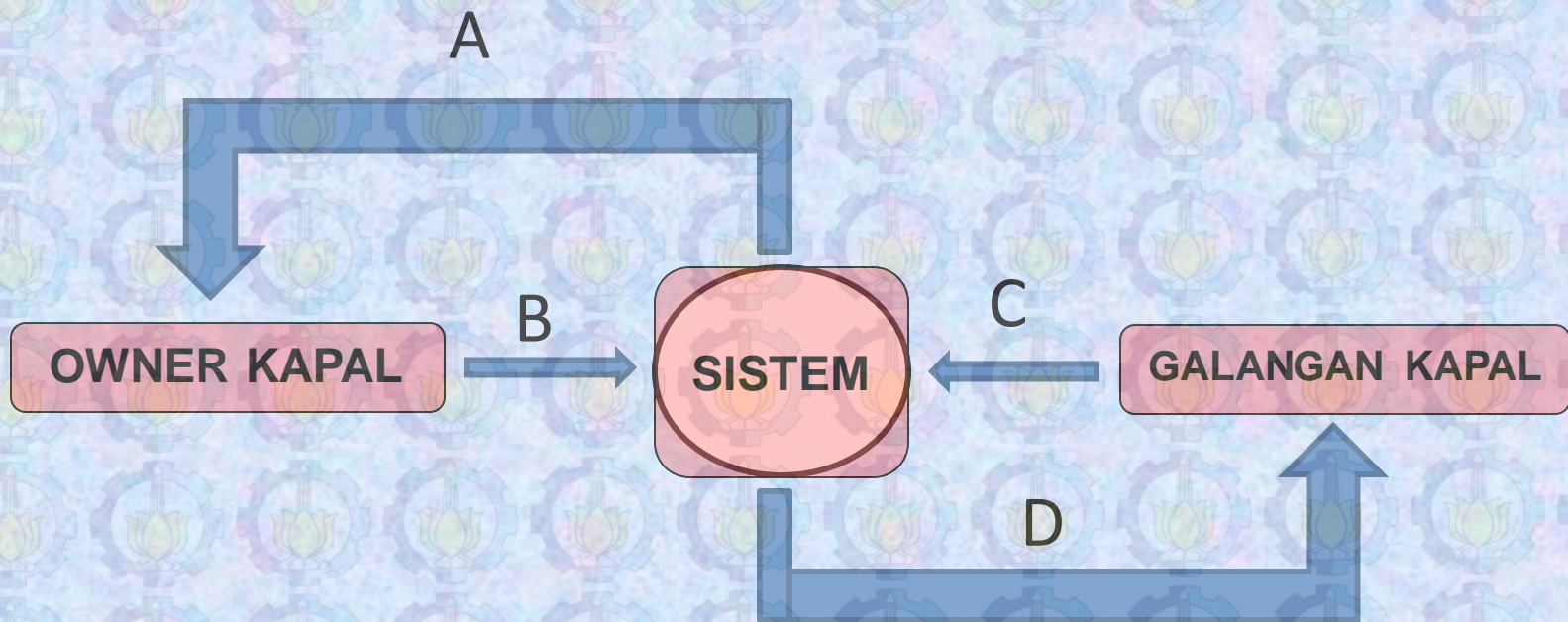
Total

Rp. 2273227585

EDIT

FINISH

Kerangka Dasar Perancangan Sistem



Start
Login

Tahap I

Input Data Ship
Identity

Harga sewa dok, penambatan,
jasa tunda & pandu . Harga
pengecatan plimsol mark, nama
kapal. Reparasi Kemudi dan
Jangkar

Name of ship, Type of
Ship, Length, Breadth,
Height, Draft, GRT,

Input Data
Machinery and
Propeller

Harga Overhaul Engine,
Crankshaft Deflection, Reparasi
& Perawatan Propeller

Type of Propeller
Engine Power

Input Type of
Survey and Last
Date Survey

Reminder next annual docking,
intermediate docking & class
renewal docking

Class
Type of Survey (Annual,
Intermediate, Class
Renewal, Emergency)
Last Date Annual Survey

Input Kebutuhan
Reparasi pada
Kapal

Perhitungan Biaya
Reparasi

Tahap II

Perhitungan
Biaya Machinery
Working

Perhitungan
Biaya Hull
Working

Perhitungan
Biaya Anchor,
Chain & Chain
Locker

Perhitungan
Biaya Sea
Chest & Valves

Perhitungan
Biaya General
Services

Perhitungan
Biaya Anodes

Perhitungan
Biaya Pipes
Working

Perhitungan
Biaya Plate
Working

Perhitungan
Biaya Rudder &
Propulsion
System

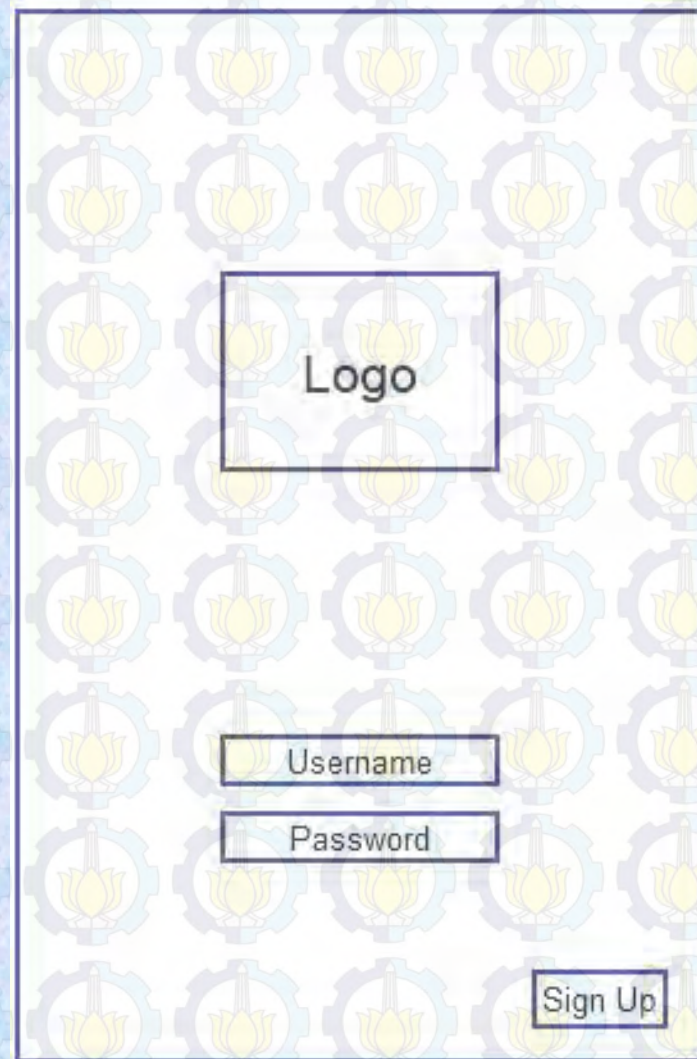
Perhitungan
Biaya
Electrical
Working

Rekap Kebutuhan
Biaya Reparasi Kapal
Total

Rekap ke Database

Skema alur
aplikasi

Mockup Sebelum Menjadi Aplikasi



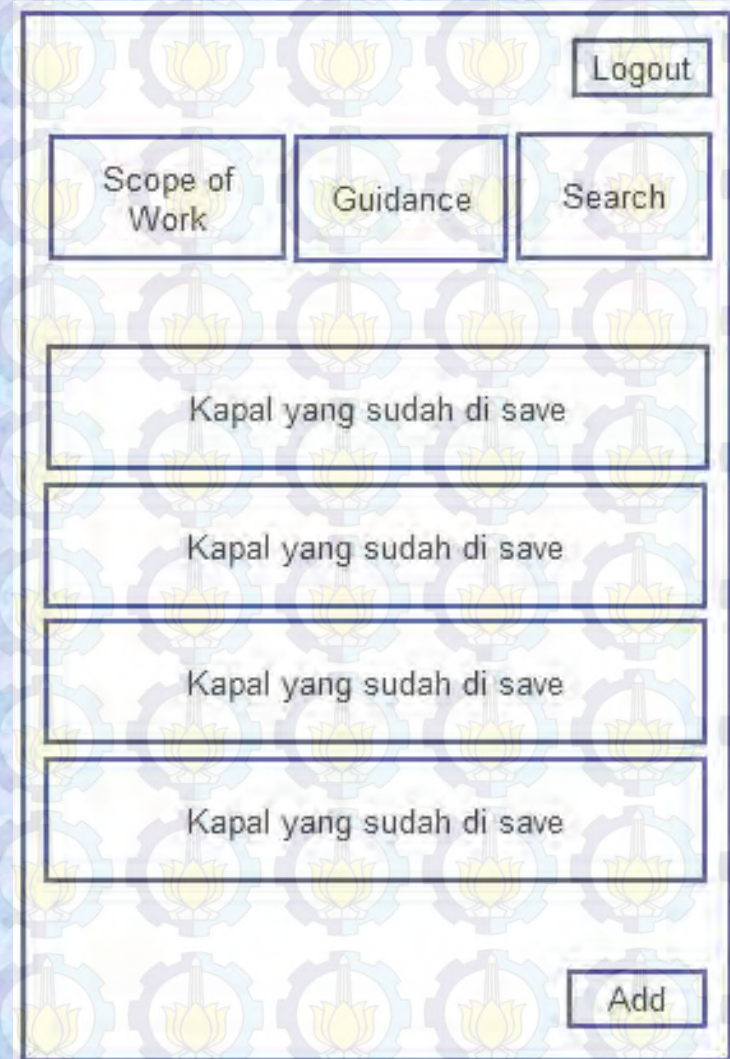
Mockup of a login/signup page. The page features a large rectangular area for a logo, a username input field, a password input field, and a 'Sign Up' button at the bottom right.

Logo

Username

Password

Sign Up



Mockup of a dashboard page. The page includes a 'Logout' button at the top right, three buttons ('Scope of Work', 'Guidance', 'Search') in the top middle, and four identical text boxes ('Kapal yang sudah di save') stacked vertically in the center. An 'Add' button is located at the bottom right.

Logout

Scope of Work

Guidance

Search

Kapal yang sudah di save

Kapal yang sudah di save

Kapal yang sudah di save

Kapal yang sudah di save

Add

Ship Identity	
Ship's Name	Nama Kapal
Type of Ship	Tipe Kapal
LOA	LOA
Height	Height
Breadth	Breadth
Draft Max	Draft Max
DWT/GRT	DWT/GRT
Engine Power	Engine Power
Type of Propeller	Type of Propeller
Class	Class
Type of Survey	Type of Survey
Last date annual survey	Last date annual survey
Next	

Click	Ship Identity
	Ship Identity
	Hull Working
	Anchor, Chain, Chain Locker
	Cathodic Protection
	Sea Chest & Valves
	Plate Working
	Pipes Working
	Machinery Works
	Rudder & Propulsion
	Electrical Working
	General Services
	Next

Click

Hull Working

Waterjetting

m2

Sandblasting

m2

Sweepblast

m2

Spotblast

m2

Scrapping

m2

Chipping

m2

Pengecatan
Per layer

Layer 1

Layer 2

Layer 3

Layer 4

Layer 5

Next

Click

Anchor, Chain, Chain Locker

Jangkar dan Rantai Jangkar

Set

Jangkar dan Rantai Jangkar Diketok
dan disikat baja

Jangkar dicat 1x Bitumastic

Bongkar dan pasang kembali
anchor windlass brake

Pembersihan jangkar dan rantai
jangkar dengan sandblasting

Pembersihan jangkar dan rantai
jangkar dengan waterjetting

Penggantian rantai jangkar

Pembersihan chain locker

Perbandingan Sistem



no	Aspek	Sistem yang ada sekarang	Sistem berbasis Android
1	Sistem estimasi	Offline, Harus mengirim penawaran/quotation ke galangan	Online, dapat dilakukan dimana saja
2	Penyimpanan Catatan Reparasi	Menggunakan kertas/dalam lemari,/komputer	Dari server /database yang ada di smartphone
3	Pengawasan pekerjaan	Tidak ada	Dapat dilakukan sambil menginput data di aplikasi dan menambahkan pekerjaan reparasi
4	Waktu input pekerjaan reparasi	Lebih lama, karena tidak terdapat dalam sistem	Lebih cepat , karena jenis pekerjaan dan biaya terdapat dalam database
5	Sistem pengingat/reminder	Tidak ada	Ada , diberi pengingat jika sudah mendekati survey selanjutnya
6	Pencarian dan penyimpanan data	Memakan tempat , berbasis kertas dan komputer	Tidak memakan tempat dan berbasis data
7	Keamanan data	Rentan terkena virus, terhapus, atau kehilangan data	Terletak di server yang kemanannya dijamin oleh pihak penyedia jasa server dan backup data apabila terjadi kerusakan
8	Review catatan reparasi	Harus di komputer, atau mencari file kertas	Dapat dilihat dari smartphone

Kesimpulan



Sistem estimasi biaya berbasis android memiliki kelebihan antara lain :

- Mudah diakses, cepat dan dari mana saja
- Dapat dilakukan berkali-kali
- Aplikasi ini dapat membantu pemilik kapal dalam menyiapkan budget/biaya reparasi kapal
- Kebutuhan reparasi dan biaya nya dapat disesuaikan dengan kebutuhan owner
- Dapat dilakukan input data dengan melakukan pemeriksaan dalam kapal

Parameter dalam menentukan estimasi biaya reparasi kapal antara lain:

- Jenis Kapal
- Berat Kapal (DWT, GT, Displacement)
- Fasilitas Docking yang digunakan (slipway, floating dock, graving dock)
- Waktu berapa lama kapal diatas dock
- Volume pekerjaan reparasi (kg, m, buah/pcs)

